

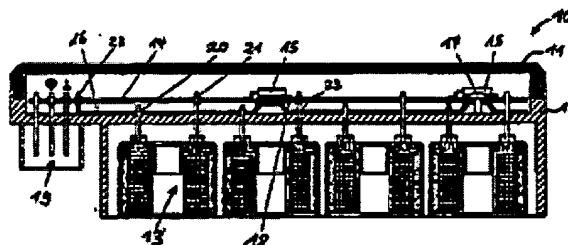
Anti-locking braking control device for vehicle

Patent number: DE19518522
Publication date: 1996-11-21
Inventor: SCHOETTL JOHANNES (DE)
Applicant: SIEMENS AG (DE)
Classification:
- international: **B60R16/02; B60T8/36; H05K1/02; H05K7/14; H05K7/20; B60R16/02; B60T8/36; H05K1/02; H05K7/14; H05K7/20; (IPC1-7): B60T8/36; H05K7/20; B60R16/02; H02B1/20**
- european: **B60R16/02B14; B60T8/36F8; H05K1/02C8; H05K7/14; H05K7/20F2**
Application number: DE19951018522 19950519
Priority number(s): DE19951018522 19950519

Report a data error here

Abstract of DE19518522

The control device (10) has a housing (11,12) enclosing a printed circuit board (14), together with a heat sink (16), used simultaneously for dissipating the waste heat generated by the power components (15), mounted on the circuit board and for supplying further components (13) with current or voltage. Pref. the heat sink contacts the circuit board in the vicinity of the power components and is attached to the circuit board and to the housing for transfer of the heat to the exterior.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 18 522 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
H 05 K 7/20
B 60 R 16/02
H 02 B 1/20
// B60T 8/38

⑳ Aktenzeichen: 195 18 522.8
㉔ Anmeldetag: 19. 5. 95
㉕ Offenlegungstag: 21. 11. 96

DE 195 18 522 A 1

㉑ Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

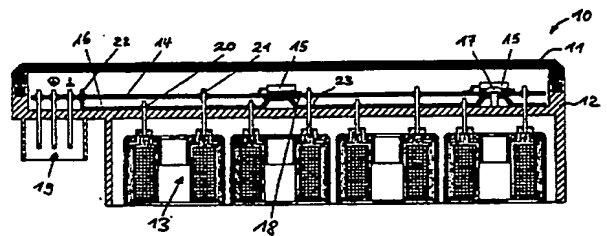
㉒ Erfinder:
Schöttl, Johannes, 93086 Würth, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 39 20 688 C2
DE 42 32 575 A1
DE 83 17 699 U1
US 31 89 947
US 31 87 087

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Steuergerät für ein Kraftfahrzeug

⑤⑦ Ein Steuergerät (10) weist ein Gehäuse (11, 12) auf, in dem eine eine Schaltung tragende Leiterplatte (14) angeordnet ist. Zusätzlich ist ein Kühlkörper (16) vorgesehen, der die von Leistungsbauelmenten (15) erzeugte Wärme nach außen abführt. Dieser Kühlkörper (16) dient zugleich als Stromschiene zum Versorgen von elektrischen Bauteilen (13) des Steuergeräts.



DE 195 18 522 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09. 98 602 047/415

4/26

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Steuergerät für ein Kraftfahrzeug insbesondere ein ABS-Steuergerät, gemäß Oberbegriff von Patentanspruch 1.

Solche Steuergeräte weisen ein Gehäuse auf, in dem eine eine Schaltung tragende Leiterplatte angeordnet ist. Elektrische Bauteile werden über einen Steckverbinder und Leiterbahnen der Leiterplatte mit Strom oder Spannung versorgt. Die Bauteile werden ebenfalls über Leiterbahnen der Leiterplatte angesteuert. Wenn viele Bauteile in dem Steuergerät vorhanden sind, so kann aufgrund der hohen Anzahl von Leiterbahnen und Stromversorgungsleitungen die einwandfreie Funktion des Steuergeräts nur durch eine Multilayer-Leiterplatte gewährleistet werden.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Steuergerät für ein Kraftfahrzeug zu schaffen, das einfach aufgebaut ist.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Merkmale von Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer schematischen Zeichnung im folgenden näher dargestellt.

In der Figur ist eine Schnitt durch ein erfindungsgemäßes Steuergerät 10 dargestellt. Hierbei handelt es sich um ein ABS-Steuergerät, bei dem nicht dargestellte Ventile elektromagnetisch gesteuert werden. Die Erfindung kann auch bei anderen Steuergeräten, z. B. für die Motorsteuerung oder Getriebesteuerung, eingesetzt werden.

Ein ABS-Steuergerät 10 weist ein Gehäuse mit einem Deckel 11 und einem Boden 12 auf. In einer Seitenkammer des Bodens 12 sind Spulen 13 zum Steuern der Ventilen angeordnet. Je nach Steuerfunktion können auch andere elektrische Bauteile in einem solchen Steuergerät 10 verwendet werden.

In dem Gehäuse 11, 12 ist eine eine elektronische Schaltung tragende Leiterplatte 14 angeordnet. Auf der Leiterplatte 14 sind unter anderem Leistungsbaulemente 15 angeordnet, deren Wärme nach außen abgeführt werden muß. Hierzu ist ein Kühlkörper 16 vorgesehen, der einerseits mit den Bauelementen und andererseits mit dem Gehäuse 11, 12 thermisch in Verbindung steht. Dieser Kühlkörper 16 dient erfindungsgemäß sowohl als Strom- oder Spannungsversorgung als auch als Kühlkörper.

Der Kühlkörper 16 weist trapezförmige Abschnitte auf, die an der Leiterplatte 14 in einen Bereich anliegen, auf dessen Oberseite ein oder mehrere Leistungsbaulemente 15 befestigt sind.

Um den Wärmeübergang zwischen der Leiterplatte 14 und dem Kühlkörper 16 zu verbessern, kann der Kühlkörper 16 mit Schrauben, Nieten oder sonstigen geeigneten Befestigungsmitteln 17 an der Leiterplatte 14 befestigt sein. Der Kühlkörper 16 liegt andererseits großflächig auf einem Teil des Bodens 12 auf, damit die Wärme gut nach außen transportiert werden kann. Hierzu kann das Gehäuse 11, 12 aus Metall oder Kunststoff hergestellt sein. Dies hat zudem den Vorteil, daß die Schaltung vor elektromagnetischer Strahlung geschützt ist und daß störende Strahlung, die durch die Schaltung erzeugt wird, nicht nach außen gelangt.

Falls zwischen dem Kühlkörper 16, der beispielsweise eine Spannung von +5 oder +12 V führt, und zwischen Leiterplatte 14 einerseits und zwischen Kühlkörper 16

und Gehäuse 11, 12 andererseits unterschiedliche Potentiale auftreten, so ist eine elektrische Isolierung mittels Isolierfolien 18 notwendig.

Über eine außerhalb des Steuergeräts 10 liegende Spannungsquelle und über einen Steckverbinder 19 werden Spannungsanschlüsse \oplus und \perp zu der Leiterplatte 14 geführt. Über Leiterbahnen, die mit den Spannungsanschlüssen \oplus bzw. \perp elektrisch verbunden sind, wird die Schaltung des Steuergeräts 10 mit Energie versorgt.

Die Spulen 13 weisen einen Versorgungsanschluß 20, der mit dem Kühlkörper 16 elektrisch verbunden ist, und einen Steueranschluß 21 auf, der mit der Schaltung elektrisch verbunden ist. Der Kühlkörper 16 ist mit einem der Spannungsanschlüsse \oplus oder \perp elektrisch verbunden. Hierzu ist der Kühlkörper 16 mit einem Anschlußstift 22 mit der Leiterplatte 14 verlötet. Eine Leiterbahn verbindet den Spannungsanschluß \oplus oder \perp mit dem Anschlußstift 22.

Der Kühlkörper 16 kann plattenförmig ausgebildet sein, wobei darauf zu achten ist, daß kein Kurzschluß zu Teilen vorhanden ist, die eine andere Spannung führen. Aus diesem Grunde weist der Kühlkörper 16 Löcher 23 auf, durch die der Steueranschluß 21 einer Spule 13 ragt, während der Versorgungsanschluß 20 direkt mit dem Kühlkörper 16 verbunden ist.

Der Kühlkörper 16 kann auch als Stanzbiegeteil oder als Tiefziehteil gitterförmig ausgebildet sein. Wichtig dabei ist jedoch, daß Kühlkörper 16 elektrisch sowie thermisch leitend ist und eine hohe Wärmeaufnahmekapazität aufweist. Dies ist beispielsweise durch eine Metallplatte, beispielsweise Kupferplatte gewährleistet.

Der Kühlkörper 16 kann mit der Gehäuse 11, 12 verschraubt, verschraubt, vernietet oder auf andere technisch gleichwertige Weise verbunden sein. Die elektrischen Bauelemente der Schaltung sind mit der Leiterplatte 14 durch Löten oder Kleben elektrisch verbunden. Die Leiterplatte 14 kann dann auf dem Kühlkörper 16 aufliegen und an diesem befestigt sein. Aus diesem Grunde braucht die Leiterplatte 14 nicht an dem Gehäuse 11, 12 befestigt zu sein.

Das Steuergerät 10 kann auch zwei oder mehrere Kühlkörper aufweisen, wobei jeder Kühlkörper mit je einem Spannungsanschluß \oplus und \perp verbunden ist. Die Spannung kann auch negative Werte, beispielsweise -5V annehmen.

Patentansprüche

1. Steuergerät für ein Kraftfahrzeug, mit einem Gehäuse (11, 12), in dem eine eine Schaltung tragende Leiterplatte (14) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Gehäuse (11, 12) ein Kühlkörper (16) zum Abführen von durch Leistungsbaulemente (15) erzeugter Wärme angeordnet ist, der zugleich als Stromschiene zum Versorgen von elektrischen Bauteilen (13) mit Energie verwendet wird.
2. Steuergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlkörper (16) in Bereichen an der Leiterplatte (14) anliegt, in denen die Leistungsbaulemente (15) befestigt sind.
3. Steuergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlkörper (16) einerseits an der Leiterplatte (14) und andererseits an dem Gehäuse (11, 12) befestigt ist, damit die Wärme nach außen abgeführt wird.
4. Steuergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühlkörper (16) einerseits mit

einem Strom- oder Spannungsanschluß (\oplus , \perp) und andererseits mit Anschlüssen (20) der Bauteile elektrisch verbunden ist.

5. Steuergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es zwei Kühlkörper aufweist, wobei jeder Kühlkörper mit einem Pol einer Spannungsquelle verbunden ist. 5

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

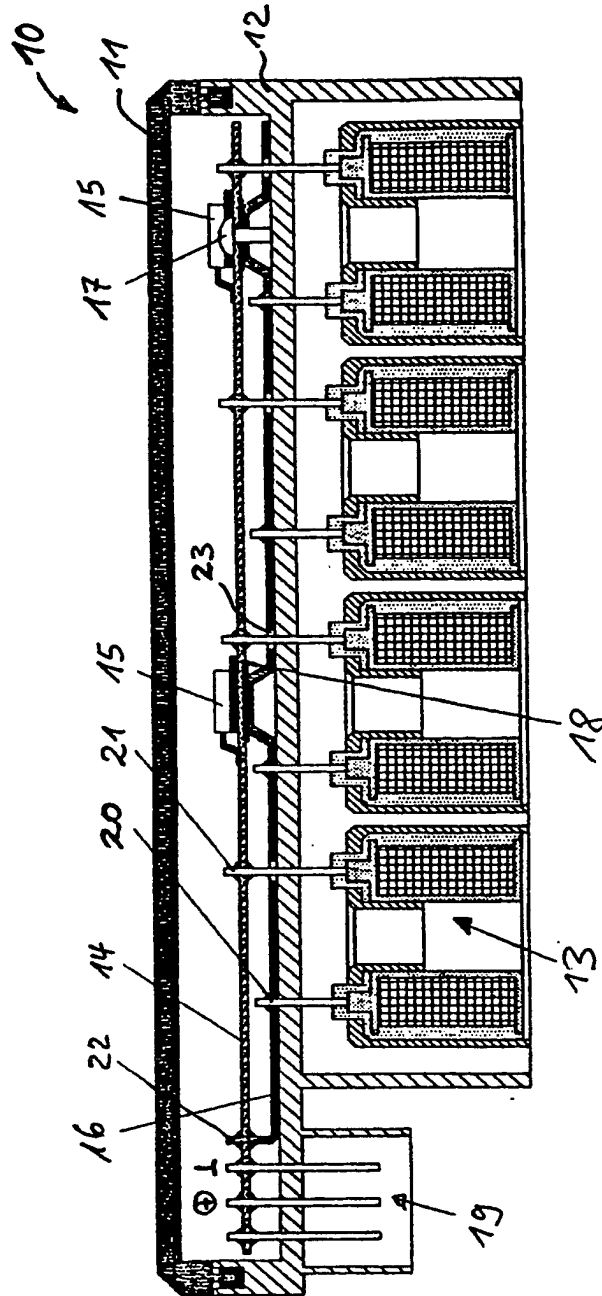
45

50

55

60

65



FIG